

## Ship-to-shore container crane

**Publication number:** DE19703286

**Publication date:** 1998-08-06

**Inventor:** GARCIA ESTEBANEZ EVA (DE)

**Applicant:** GARCIA ESTEBANEZ EVA (DE)

**Classification:**

- international: **B66C13/54; B66C19/00; B66C13/00; B66C19/00;**  
(IPC1-7): B66C17/20; B66C13/44; B66C13/52;  
B66C15/00; B66C19/00

- European: B66C13/54; B66C19/00B

**Application number:** DE19971003286 19970130

**Priority number(s):** DE19971003286 19970130

**Report a data error here**

### Abstract of **DE19703286**

The crane has a horizontal jib (104) which reach from the land side to over the ship. Several travellers (107) run under the jib each supporting a container using a winch system. At the outer end of the jib special guide track enable each traveller to run out past the jib and return on the top of the jib, using rollers under each traveller. At the land side end of the jib a similar guide feeds each traveller back under the jib. In this way several containers are transferred at the same time. The system is reversed for unloading a ship. The lifting frame of each winch system is fully retracted before the traveller is run over the top of the jib. The end guides on the jib can be set in one of two directions to convert between loading and unloading of the ship.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of DE19703286

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a Verladekran in particular in form of a container bridge-type crane and bridge-type cranes generally like also ship unloading plants after the generic term of the principal claim.

Container bridge-type cranes are in many execution forms admit become, with which more than one cat use finds, like z. B. DE-OS 23 41 725, DE-OS 38 37 726, DE-OS 40 40 072 and DE 44 17 841. Either the cats - or effect-similar mechanisms - in the same level or on different levels run. The widening of the arm with next to each other current cats, which makes more difficult or prevents close driving near at ship superstructures, is unfavorable. The only slight increase in output is just as unfavorable during a load assumption mechanism in the same level, because i. D. R. the trajectory of an individual cat and the load which can be lifted is clearly more favorable than the allocation of the load movement into a stroke procedure and a horizontal transportation procedure.

With more largely becoming discharges of the arms increasingly problems with the rigidity of the arm occur by torsion arms loaded on one side by very uneven.

Further the maximally permissible Kajeinbelastung is a limiting factor for the building of container bridge-type cranes. Therefore are useless some the before-well-known solutions with very broad arms and concomitantly very heavy arms for most material existing dock plants.

The invention solves the task by the characteristics specified in the requirement 1, the Unteransprüche indicates favourable arrangements. The invention points the way at the same time to transport a multiplicity of container by connecting several trolleys in series into several functional units.

The invention is exemplarily described on the basis 3 schematic figures, whereby those

Fig. 1 an entire side view of a crane shows,

Fig. one of the trolleys from the side shows 2,

Fig. one of the trolleys from the side, including that shows 3 lifting attachment (Spreader).

The conceptualness used here is adapted to the specializedspecific linguistic usage under the use also of the Americanisms usual in the German professional world. The description uses reference symbols, with which in ( ) the highest place (n) a substitute symbol (x) is, which refers to the appropriate figure. Example: x01 ?portal?, like that as it into all sheet designs meant here is represented. portal means 101, as it in Fig. 1 is represented.

The Verladekran consists - similarly as the before-well-known container bridge-type cranes - of a portal x01, the LS arm x04, the WG arm x03, the suspension tower x02, the portal handles x06, x07 the water-lateral (WG), retractable arm x03 the landlateral (LS) x04, which rests on the portal handles x05, x06. The portal x01 is ausgefacht by the diagonals x14 and the chassis bar x17. The arms are removed over the suspension tower x02 with the firm tiebacks x09, x11 (LS) and with the mobile tiebacks x08, x10 (WG). The WG arm is swivelling stored around the fulcrum x18.

▲ top

In the figures the Katz driving drives, the Führerkanzel, the turbine house are not represented and/or. E. - house of the crane with the arm drawing in work, and the travelling mechanisms. Likewise committing are missing for the sake of to the clarity such as leaders, stairs, platforms, hand rails, elevators, power supply, lighting etc.

The Verladekran according to invention has at least 2 trolleys x07. These trolleys have the suitability, a container x12, usually with a mechanism Spreader x16 to lift and usually within the range of the portal set off from the ship and/or. to proceed in reversal this process. The trolleys have chassis x30, which on the driving profiles x33, which is displaceable arm x04, x03. In Fig. 2 and Fig. a detail representation of the trolleys is given 3. The trolleys are suitable to drive with chassis x30 on the profiles 1033 or drive with the chassis x25 on the profile x26. In these Fig. 2 it is to be recognized that the trolleys x07 possess with a sufficient free space, in order to carry a Spreader x16 over the profile x26. The Spreader x16 is lifted into the appropriate height, so that contacts are avoided.

The arms x03, x04 possess 3 driving profiles x33, which exhibit a jack x20, x20a at the arm ends at their lower surface. The jacks x20, x20a are suitable to let in the appropriate position a trolley x07 bring in. For this purpose they have a section of the driving profile x33. The jack position can be along-affected by the trolley x07. The jacks x20, x20a possess x21 into for instance in the center a fulcrum. Further the jacks x20, x20a have suitable bolting device mechanisms, which can lock the jacks x20, x20a in the end positions. The trolley x07 brought in coming from the lower driving profile into the jack range is able, upward to be swivelled and the transition profile x23 reach. From here the trolley x07 can achieve the upper driving profile x33 and from an end arm to the other end of the other arm drive and this play turn around. All procedures are in a general manner exchangeable. The trolleys x07 with empty Spreader x16 are moved thereby on the upper profile x26, so that the actual routes of transportation take place unidirectionally and approximately continuously.

A constructional further training of the the subject of the invention uses a turning curve track in place of the jacks x20, x20a. Here gear wheels, which are in for instance in the center Katz driving bars, seize to the curvilinear rack of the turning curve track and and promote hanging on the arm ends the trolley as a whole on this gear wheel on the appropriate driving profile.

A substantial advantage of the arm form selected here exists in the only small subjection to torsion by asymmetrical loads.

The power supply of the cats is preferably made by (not represented) Schleifleitungen at the exteriors of the arms x03, x04.

For the increasing steadiness of the electrical power input is suggested according to invention beginning energy storage. Actually energy stores are favorable in the form of flywheels suitably, however because of their high mass and gyatorischen effects only conditionally. Therefore the preferential execution form plans hydraulic energy stores. In the turbine house of the trolley x07 are an electrical driving motor with a hydro pump and the hydropneumatic accumulators. The driving motor works to a large extent continuously and stores by means of the hydro pump hydraulic energy in the hydropneumatic accumulators. For the stroke procedure and be propelled the hydraulic motors of the hoists x39 can be taken from the hydropneumatic accumulator the hydraulic energy. The execution with hydropneumatic accumulators and hydro pump/engine has the advantage to save special transmissions. The power input is small vergleichweise and the elements such as transformer, driving motor and Schleifleitungen can many smaller be implemented. The cat is very much easier, because carrying construction and components fewer weights have. The brake energy from the lifting gears can be recovered after switching the hydraulic engines in pumping enterprise (partial). Further (more limited) an emergency stroke is possible also after power failure by an energy reserve in the hydropneumatic accumulators.

The lifting gears are to be provided according to a meaningful arrangement of the invention with corrector units of the lifting gears. This synchronisation is reached in a design by means of actuators and on the other hand by electronic tax and/or monitoring systems. Here the exemplarily selected execution form with 4 lifting gears for each cat has the advantage to permit the following movements of the load: Trim, cunning, Tilt and Skew, whereby the Skew movement is represented by number of revolutions differences of Katz driving drives. In a simple variant the Verladekran according to invention possesses only 2 lifting gears for each cat, to be also independently operated can for Trim movements of the containers.

A further execution form possesses a controlling of the lifting gears by several crane leaders. At the WG arm x03 the crane leader cab is and preferably in the range of the portal transverse latch plate x17 a further crane leader cab. The trolleys x07 drove accordingly from the crane leaders in the proximity operated and between the ranges of the crane leaders in the mechanism enterprise. So everyone has the crane leader within its range optimal view. it becomes that a constant vertical position is guaranteed.

Further the one emergency stop position of the entire plant can be achieved in a preferential execution form. The above mentioned. Schleifleitung leads a leader, that becomes with dead the entire plant with all potential dangerous movements to stopping forces.



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of DE19703286](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Verladekran, in particular in form of one ship ton shore container bridge-type crane (Fig. I, Fig. II), marked by more than one on ( ) the arm (n) operating trolley x07 by in each case a lifting gear or several lifting gears x39, by the fact that on an arm x03 or arms x03, x04 provide the horizontal-driving trolleys x07 with the tracks x33 with mechanisms x21, x20, x20a for the over driving of the trolley on an upper driving profile x26 on the top side of the arms x03, x04, around the trolleys, including the lifting attachment, i. D. R. Spreader x16 to make possible one above the other drive past (Fig. 1) to be able.

2. Verladekran according to the preceding requirement, by the fact characterized that the mechanisms x21, x20, x20a are whip-similarly implemented.

3. Verladekran after the principal claim, thereby characterized that the mechanisms x21, x20, x20a are implemented in the form of curve tracks (a vertical Wendeschleife), in which special gear wheels it intervenes, whose wave preferably crosses the Mittelsenkrechte of the cat x07.

4. Verladekran after the principal claim, by the fact characterized that the lifting gear x39 is implemented in form of a hydraulic hoist in connection with hydropneumatic accumulators to the storage of the stroke energy and a pump with a comparatively small power input suitably for approximate continuous operation.

5. Verladekran after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the operation of the crane with two takes place or more crane leaders in the appropriate number from crane leader cabs.

5,1 Verladekran after one of the preceding requirements, thereby characterized that the one crane leader cab in the range of the water-lateral (WG) arm x03 and a further are in the range of the portal x01, which preferably driving and swivelling are.

5,2 Verladekran according to the preceding requirement, by the fact characterized that the crane leader cab at the WG arm is during the Auftoppens of the WG arm at this arm, is fixed in an end position and by means of a swivel joint - which the force of gravity following - approximately in the vertical position hanging remains.

5.2.1 Verladekran according to the preceding requirement, by the fact characterized that the crane leader cab is displaceable near the portal transverse latch plate x17.

5.2.1.1 Verladekran according to the preceding requirement to make the direct view possible into the internal portal range thereby marked that the crane leader cab has near the portal transverse latch plate x17 mechanisms, and at the same time collisions by the Spreader x16, the load x12 on the one hand and that portal handles x06, x05 and/or. to prevent the portal diagonals x14.

6. Verladekran after the principal claim, by the fact characterized that the trolleys have for the data communication and/or power supply grinding wheels, which stand with Schleifleitungen on the arms x03, x04 in connection.

6,1 Verladekran according to the preceding requirement, by the fact characterized that the trolleys x07, x07a energy stores and/or energy recovery mechanisms for the lifting gear x39 have.

▲ top 6,2 Verladekran after one of the preceding requirements, by the fact characterized that the trolleys have a safety main sharpening leader, who all safety-relevant functions in the ?emergency stop? - case on ?stop? places.



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 03 286 A 1**

21 Aktenzeichen: 197 03 286.9  
22 Anmeldetag: 30. 1. 97  
43 Offenlegungstag: 6. 8. 98

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 66 C 17/20**  
B 66 C 19/00  
B 66 C 13/52  
B 66 C 13/44  
B 66 C 15/00

DE 197 03 286 A 1

71 Anmelder:  
Garcia Estébanez, Eva, 27568 Bremerhaven, DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:

DE-PS 5 16 195  
DE-PS 1 52 363  
DE 44 17 841 A1  
DE 40 40 072 A1  
DE 38 37 726 A1  
DE-OS 23 41 725  
DE-OS 15 06 258

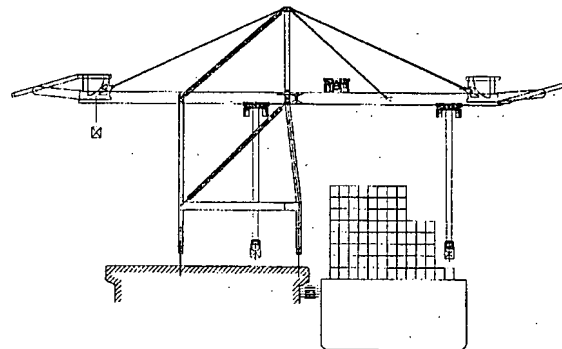
Prospekt: Kranbaukasten KBK 100, I, II-L, II, III  
Projektierung und Bauteile, der Fa. Mannesmann  
Demag Fördertechnik AG, Wetter;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

34 Verladekran

57 Verladekran oder Container-Verladebrücke, insbesondere in Form einer ship-to-shore Container-Verladebrücke (Fig. I, Fig. II), mit mehr als einer auf dem (den) Ausleger(n) verkehrenden Laufkatze x07 mit jeweils einem Hubwerk oder mehreren Hubwerken x39 und mit auf einem Ausleger x03 oder Auslegern x03, x04 mit den Gleisen x33 die horizontalfahrenden Laufkatzen x07 mit Einrichtungen x21, x20, x20a versehen zum Überfahren der Laufkatze auf ein oberes Fahrprofil x26 auf der Oberseite der Ausleger x03, x04, um den Laufkatzen, einschließlich des Lastaufnahmemittels, i.d.R. Spreader x16, zu ermöglichen, übereinander vorbeifahren.



DE 197 03 286 A 1

Die Erfindung betrifft einen Verladekran insbesondere in Form einer Container-Verladebrücke und Verladebrücken im allgemeinen wie auch Schiffsentladern nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Container-Verladebrücken sind in vielen Ausführungsformen bekannt geworden, bei denen mehr als eine Katze Verwendung findet, wie z. B. DE-OS 23 41 725, DE-OS 38 37 726, DE-OS 40 40 072 und DE 44 17 841. Entweder laufen die Katzen – oder wirkungsähnliche Einrichtungen – in der gleichen Ebene oder auf verschiedenen Ebenen. Nachteilig sind bei nebeneinander laufenden Katzen die Verbreiterung des Auslegers, was ein nahes Heranfahren an Schiffsaufbauten erschwert oder verhindert. Ebenso nachteilig ist die nur geringfügige Leistungssteigerung bei einer Lastübernahmeinrichtung in der gleichen Ebene, weil i. d. R. die Trajektorie einer einzelnen Katze und der zu hebenden Last deutlich günstiger ist als die Aufteilung der Lastbewegung in einen Hubvorgang und einen horizontalen Transportvorgang.

Bei größer werdenden Ausladungen der Ausleger treten zunehmend Probleme mit der Steifigkeit des Auslegers durch Torsion von sehr ungleichmäßig, einseitig belasteten Auslegern ein.

Weiterhin ist die maximal zulässige Kajeinbelastung ein limitierender Faktor für den Bau von Containerverladebrücken. Daher sind einige der vorbekannten Lösungen mit sehr breiten Auslegern und damit auch sehr schweren Auslegern für die meisten real existierenden Kaianlagen unbrauchbar.

Die Erfindung löst die Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale, die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen an. Die Erfindung weist den Weg, eine Vielzahl von Containern gleichzeitig zu transportieren, durch Hintereinanderschalten mehrerer Laufkatzen in mehrere Funktionseinheiten.

Die Erfindung wird anhand 3 schematischer Figuren beispielhaft beschrieben, wobei die

Fig. 1 eine gesamte Seitenansicht eines Krans zeigt,

Fig. 2 zeigt eine der Laufkatzen von der Seite,

Fig. 3 zeigt eine der Laufkatzen von der Seite, einschließlich der Lastaufnahmemittel (Spreader).

Die hier angewandte Begrifflichkeit ist dem fachspezifischen Sprachgebrauch angepaßt unter der Verwendung der auch in der deutschen Fachwelt üblichen Amerikanismen. Die Beschreibung benutzt Bezugszeichen, bei denen sich an der (den) höchsten Stelle(n) ein Platzhalter (x) befindet, der sich auf die entsprechende Figur bezieht. Beispiel: x01 bedeutet hier "Portal", so wie es in allen Blatt Zeichnungen dargestellt ist. 101 bedeutet Portal, so wie es in Fig. 1 dargestellt ist.

Der Verladekran besteht – ähnlich wie die vorbekannten Containerverladebrücken – aus einem Portal x01, dem LS-Ausleger x04, dem WS-Ausleger x03, dem Pylon x02, den Portalstielen x06, x07 dem wasserseitigen (WS), einziehbaren Ausleger x03 dem landseitigen (LS) x04, die auf den Portalstielen x05, x06 ruhen. Das Portal x01 wird durch die Diagonalen x14 und den Fahrwerksbalken x17 ausgefacht. Die Ausleger sind über den Pylon x02 mit den festen Zugbändern x09, x11 (LS) und mit den beweglichen Zugbändern x08, x10 (WS) abgespannt. Der WS-Ausleger ist um den Drehpunkt x18 drehbar gelagert.

Nicht dargestellt in den Figuren sind die Katzfahrantriebe, die Führerkanzel, das Maschinenhaus bzw. E.-Haus des Krans mit dem Auslegereinziehwerk, und die Kranfahrwerke. Ebenfalls fehlen der Übersichtlichkeit halber Begehungen wie Leitern, Treppen, Plattformen, Handläufe, Aufzüge, Energieversorgung, Beleuchtung usw.

Der erfindungsgemäße Verladekran verfügt über zumindest 2 Laufkatzen x07. Diese Laufkatzen haben die Eigenschaft, einen Container x12, üblicherweise mit einem Automatik-Spreader x16, aus dem Schiff zu heben und üblicherweise im Bereich des Portals abzusetzen bzw. in Umkehrung dieses Prozeß zu verfahren. Die Laufkatzen verfügen über Fahrwerke x30, die auf den Fahrprofilen x33, der Ausleger x04, x03 verfahrbar sind. In Fig. 2 und Fig. 3 ist eine Detaildarstellung der Laufkatzen gegeben. Die Laufkatzen sind geeignet, mit Fahrwerken x30 auf den Profilen 1033 zu fahren oder mit den Fahrwerken x25 auf dem Profil x26 zu fahren. In dieser Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Laufkatzen x07 beim einen ausreichenden Freiraum besitzen, um einen Spreader x16 über dem Profil x26 mitzuführen. Die Spreader x16 werden in die entsprechende Höhe gehoben, damit Berührungen vermieden werden.

Die Ausleger x03, x04 besitzen an ihrer Unterseite 3 Fahrprofile x33, die an den Auslegerenden eine Wippe x20, x20a aufweisen. Die Wippen x20, x20a sind geeignet, in der entsprechenden Stellung eine Laufkatze x07 einfahren zu lassen. Zu diesem Zweck verfügen sie über ein Teilstück des Fahrprofils x33. Die Wippenstellung kann von der Laufkatze x07 mitbeeinflusst werden. Die Wippen x20, x20a besitzen in etwa in der Mitte einen Drehpunkt x21. Weiterhin verfügen die Wippen x20, x20a über geeignete Verriegelungseinrichtungen, die die Wippen x20, x20a in den Endstellungen verriegeln können. Die von dem unteren Fahrprofil kommende, in den Wippenbereich eingefahrene Laufkatze x07 ist in der Lage, nach oben geschwenkt zu werden und das Übergangsprofil x23 zu erreichen. Von hier aus kann die Laufkatze x07 das obere Fahrprofil x33 erreichen und von einem Ende des einen Auslegers zu dem anderen Ende des anderen Auslegers zu fahren und dieses Spiel umzukehren. Alle Vorgänge sind sinngemäß austauschbar. Die Laufkatzen x07 mit leerem Spreader x16 werden hierdurch auf dem Oberprofil x26 bewegt, so daß die eigentlichen Transportwege unidirektional und annähernd kontinuierlich stattfinden.

Eine konstruktive Weiterbildung des Gegenstandes der Erfindung verwendet an Stelle der Wippen x20, x20a ein Wendekurvengleis. Hierbei greifen Zahnräder, die sich in etwa in der Mitte des Katzfahrbalkens befinden, in die kurvenförmige Zahnstange des Wendekurvengleises und fördern an den Auslegerenden die Laufkatze als ganzes an diesem Zahnrad hängend auf das entsprechende Fahrprofil.

Ein wesentlicher Vorteil der hier gewählten Auslegerform besteht in der nur geringen Torsionsbeanspruchung durch asymmetrische Lasten.

Die Energieversorgung der Katzen erfolgt vorzugsweise über (nicht dargestellte) Schleifleitungen an den Außenseiten der Ausleger x03, x04.

Zur Verstärkung der elektrischen Stromaufnahme wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, Energiespeicher einzusetzen. An sich sind Energiespeicher in Form von Schwungrädern geeignet, jedoch wegen ihrer hohen Masse und den gyroskopischen Effekten nur bedingt günstig. Deshalb sieht die bevorzugte Ausführungsform hydraulische Energiespeicher vor. Im Maschinenhaus der Laufkatze x07 befinden sich ein elektrischer Antriebsmotor mit einer Hydropumpe und den Hydrospeichern. Der Antriebsmotor arbeitet weitgehend im Dauerlauf und speichert mittels der Hydropumpe hydraulische Energie in den Hydrospeichern. Für den Hubvorgang können dem Hydrospeicher die hydraulische Energie entnommen werden und die Hydromotoren der Winden x39 angetrieben werden. Die Ausführung mit Hydrospeichern und Hydropumpe/Motor hat den Vorteil, besondere Getriebe zu ersparen. Die Stromaufnahme ist vergleichsweise gering und die Bauelemente wie Transformator, Antriebsmotor und

Schleifleitungen können viel kleiner ausgeführt werden. Die Katze ist sehr viel leichter, weil Tragkonstruktion und Komponenten weniger Gewicht haben. Die Bremsenergie aus den Hubwerken kann beim Umschalten der Hydromotore in Pumpbetrieb (teilweise) zurückgewonnen werden. Weiterhin ist durch eine Energiereserve in den Hydrospeichern ein (begrenzter) Nothub auch nach Energieausfall möglich.

Die Hubwerke sind entsprechend einer sinnvollen Ausgestaltung der Erfindung mit Gleichlaufeinrichtungen der Hubwerke zu versehen. Dieser Gleichlauf wird in einer Durchbildung mittels hydraulischer Betätigungselemente erreicht und zum anderen durch elektronische Steuer- und/oder Regelsysteme. Die hier beispielhaft gewählte Ausführungsform mit 4 Hubwerken je Katze hat den Vorteil, folgende Bewegungen der Last zuzulassen: Trim, List, Tilt und Skew, wobei die Skew-Bewegung durch Drehzahldifferenzen Katzfahrantriebe dargestellt wird. In einer einfachen Variante besitzt der erfindungsgemäße Verladekran lediglich 2 Hubwerke je Katze, die auch unabhängig voneinander betätigt werden können für Trim-Bewegungen der Container.

Eine weitere Ausführungsform besitzt eine Steuerung der Hubwerke durch mehrere Kranführer. Am WS-Ausleger x03 befindet sich die Kranführerkabine und vorzugsweise im Bereich des Portalquerriegels x17 eine weitere Kranführerkabine. Die Laufkatzen x07 sind dementsprechend von den Kranführern in der Nähe bedienbar und zwischen den Bereichen der Kranführer im Automatikbetrieb gefahren. So hat jeder der Kranführer in seinem Bereich optimale Sicht, werden, daß eine konstante Vertikalposition sichergestellt ist.

Weiterhin kann in einer bevorzugten Ausführungsform die eine Nothalteposition der gesamten Anlage erreicht werden. Die o.g. Schleifleitung führt einen Leiter, der beim stromlos werden die gesamte Anlage mit allen potentiellen gefährlichen Bewegungen zum Anhalten zwingt.

#### Patentansprüche

1. Verladekran, insbesondere in Form einer ship-to-shore Container-Verladebrücke (Fig. I, Fig. II), mit mehr als einer auf dem (den) Ausleger(n) verkehrenden Laufkatze x07 mit jeweils einem Hubwerk oder mehreren Hubwerken x39, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einem Ausleger x03 oder Auslegern x03, x04 mit den Gleisen x33 die horizontalfahrenden Laufkatzen x07 mit Einrichtungen x21, x20, x20a versehen zum Überfahren der Laufkatze auf ein oberes Fahrprofil x26 auf der Oberseite der Ausleger x03, x04, um den Laufkatzen, einschließlich des Lastaufnahmemittels, i. d. R. Spreader x16, zu ermöglichen, übereinander vorbeifahren (Fig. 1) zu können.
2. Verladekran nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen x21, x20, x20a wippenähnlich ausgeführt sind.
3. Verladekran nach dem Hauptanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen x21, x20, x20a in Form von Kurvengleisen (einer vertikalen Wendeschleife) ausgeführt sind, in das besondere Zahnräder eingreifen, deren Welle vorzugsweise die Mittelsenkrechte der Katze x07 kreuzt.
4. Verladekran nach dem Hauptanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Hubwerk x39 in Form einer hydraulischen Winde ausgeführt ist in Verbindung mit Hydrospeichern zur Speicherung der Hubenergie und einer Pumpe mit einer vergleichsweise geringen Stromaufnahme geeignet für einen annähernden Dauerbetrieb.
5. Verladekran nach einem der vorangegangenen An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienung des Krans mit zwei oder mehr Kranführern in der entsprechenden Anzahl von Kranführerkabinen erfolgt.

5.1 Verladekran nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Kranführerkabine im Bereich des wasserseitigen (WS) Auslegers x03 und eine weitere sich im Bereich des Portals x01 befinden, welche vorzugsweise fahr- und drehbar sind.

5.2 Verladekran nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kranführerkabine am WS-Ausleger während des Auftoppens des WS-Auslegers an diesem Ausleger befindet, in einer Endstellung fixiert wird und mittels eines Drehgelenkes – der Schwerkraft folgend – annähernd in der Vertikalposition hängend verbleibt.

5.2.1 Verladekran nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kranführerkabine nahe dem Portalquerriegel x17 verfahrbar ist.

5.2.1.1 Verladekran nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kranführerkabine nahe dem Portalquerriegel x17 über Einrichtungen verfügt, die direkte Sicht in den inneren Portalbereich zu ermöglichen und gleichzeitig Kollisionen mit dem Spreader x16, der Last x12 einerseits und dem Portalstielen x06, x05 bzw. der Portaldiagonalen x14 zu verhindern.

6. Verladekran nach dem Hauptanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufkatzen zur Datenübertragung und/oder Energieversorgung über Schleifkörper verfügen, die mit Schleifleitungen auf den Auslegern x03, x04 in Verbindung stehen.

6.1 Verladekran nach dem vorangegangenen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufkatzen x07, x07a über Energiespeicher und/oder Energierückgewinnungseinrichtungen für das Hubwerk x39 verfügen.

6.2 Verladekran nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufkatzen über einen Sicherheitshauptschleifleiter verfügen, der sämtliche sicherheitsrelevanten Funktionen im "Not-Aus"-Fall auf "Halt" stellt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

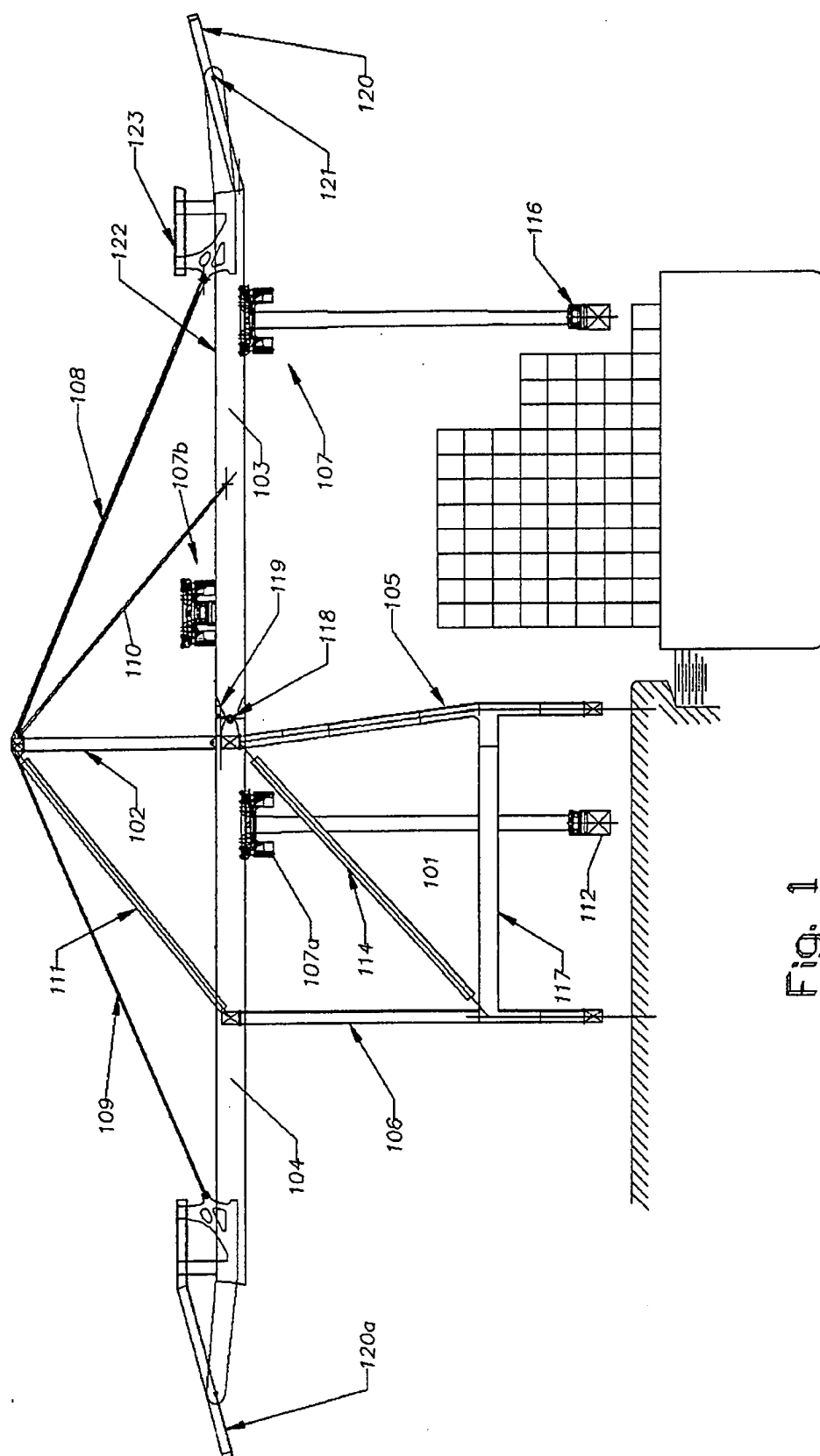


Fig. 1



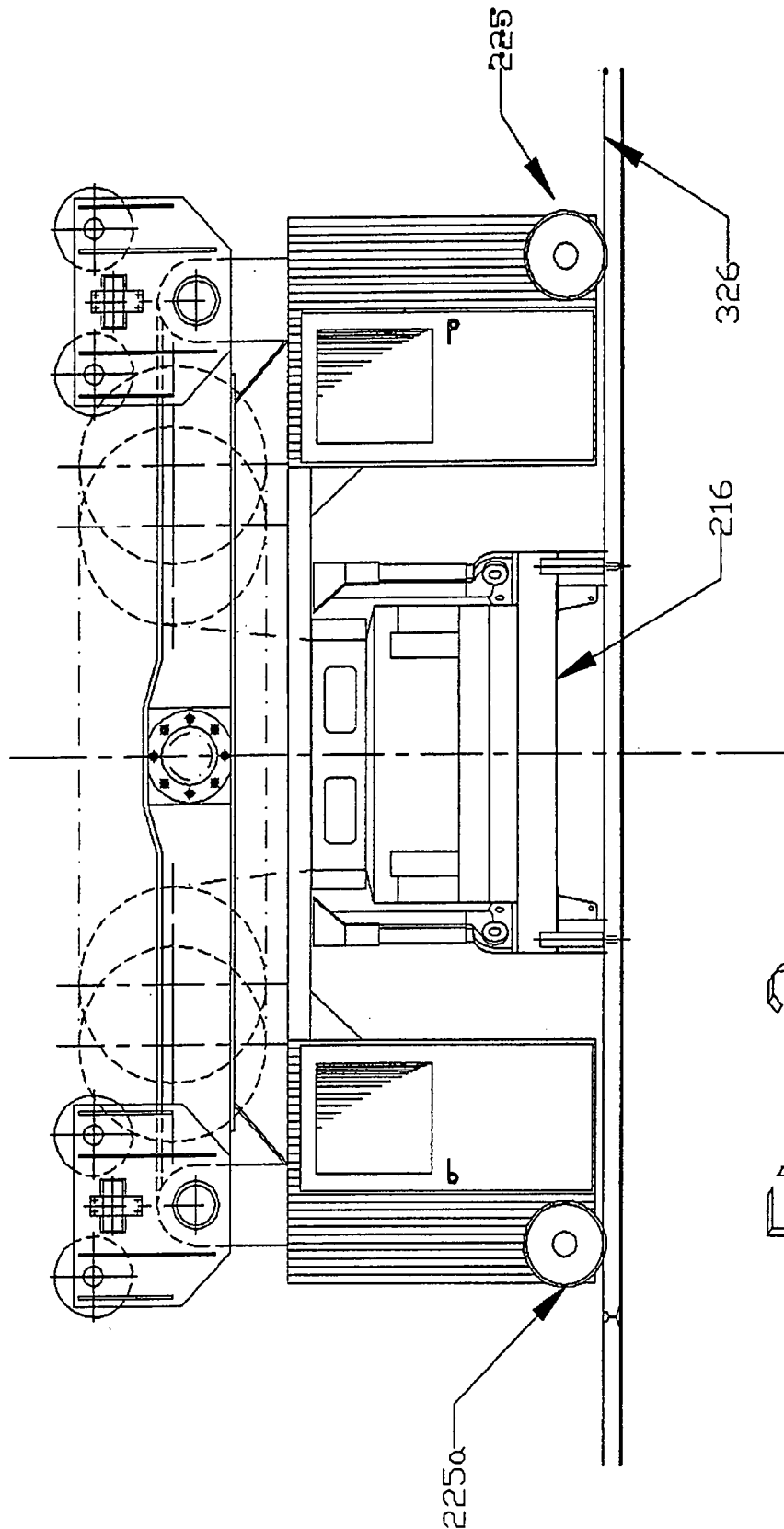


Fig. 2

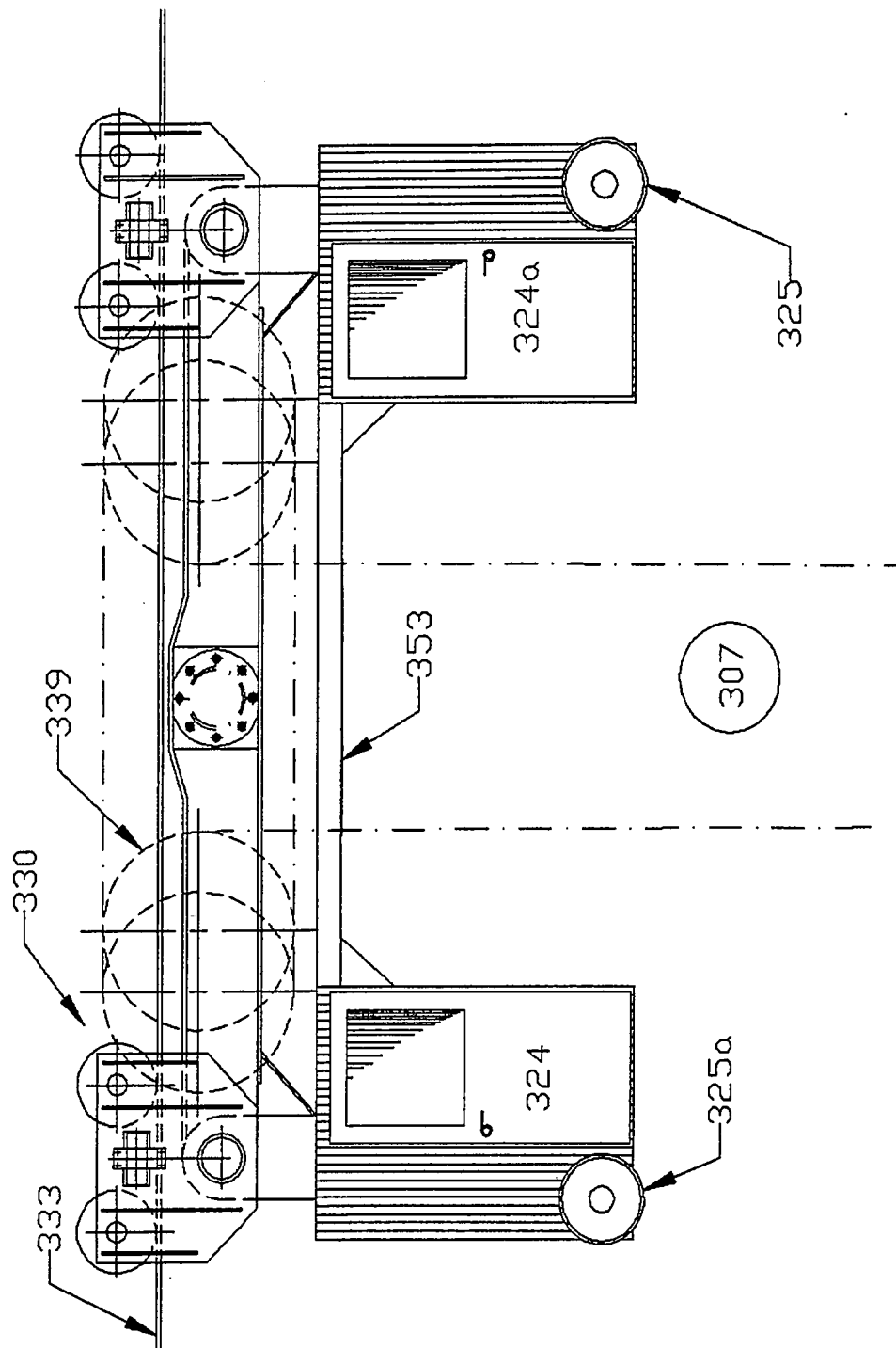


Fig. 3